

**Общие сведения**  
**о**  
**резьбах**

## Общие сведения о резьбах

**Резьба представляет собой винтовую канавку определенного профиля, прорезанную на цилиндрической или конической поверхности.**

***На токарных станках ее выполняют посредством двух равномерных движений — вращения заготовки и поступательного перемещения режущего инструмента вдоль ее оси.***

# Общие сведения о резьбах

**Применяемые резьбы можно разделить на ряд групп:**

- 1. по расположению - на наружные и внутренние;**
- 2. по назначению - на крепежные и ходовые;**
- 3. по форме исходной поверхности - на цилиндрические и конические;**
- 4. по направлению - на правые и левые;**
- 5. по форме профиля - на треугольные, прямоугольные, трапецеидальные, круглые;**
- 6. по числу заходов - на одно и многозаходные.**

# Общие сведения о резьбах

**Крепежные резьбы** чаще всего имеют треугольный профиль. Они используются для соединения различных деталей.

**Ходовые резьбы** служат для преобразования вращательного движения в поступательное. К ним относятся резьбы с трапецеидальным и реже прямоугольным профилем.

**Конические резьбы** обеспечивают высокую герметичность соединения и поэтому применяются в местах, находящихся под повышенным давлением жидкостей и газов.

**У правых резьб** винтовая канавка имеет направление по ходу часовой стрелки (если смотреть с торца детали), **у левых** — наоборот.

## Общие сведения о резьбах

**Однозаходными** называются резьбы, имеющие одну винтовую канавку.

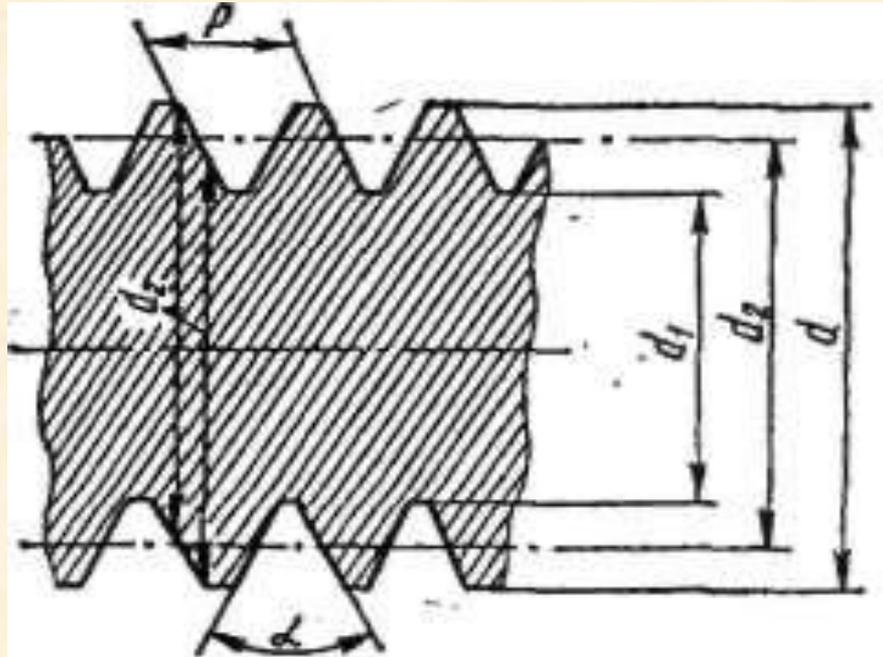
**В многозаходных** резьбах - несколько параллельных винтовых канавок, равномерно расположенных по окружности. Число заходов резьбы можно определить по количеству начал винтовых канавок на торце детали.

# Общие сведения о резьбах

## Элементы резьбы.

Резьбовая поверхность определяется пятью основными элементами (рис. 76):

три диаметра — **наружным  $d$** , **внутренним  $d_1$** , **средним  $d_2$**  (для гайки они соответственно обозначаются  $D$ ,  $D_1$ ,  $D_2$ ); **шагом  $P$** ; **углом профиля  $\alpha$** .



## Общие сведения о резьбах

**Наружный и внутренний диаметры** представляют собой диаметры цилиндров, проходящих соответственно через точки выступов и впадин резьбы.

**Средним диаметром** считается диаметр цилиндра, образующая которого делится боковыми сторонами резьбы на равные отрезки. Он соответствует расстоянию между противоположными параллельными сторонами резьбы в направлении, перпендикулярном к ее оси.

**Шагом называется** расстояние между одноименными соседними боковыми сторонами профиля резьбы в осевом направлении.

**Углом профиля** называется угол между боковыми сторонами резьбовой канавки в осевой плоскости.

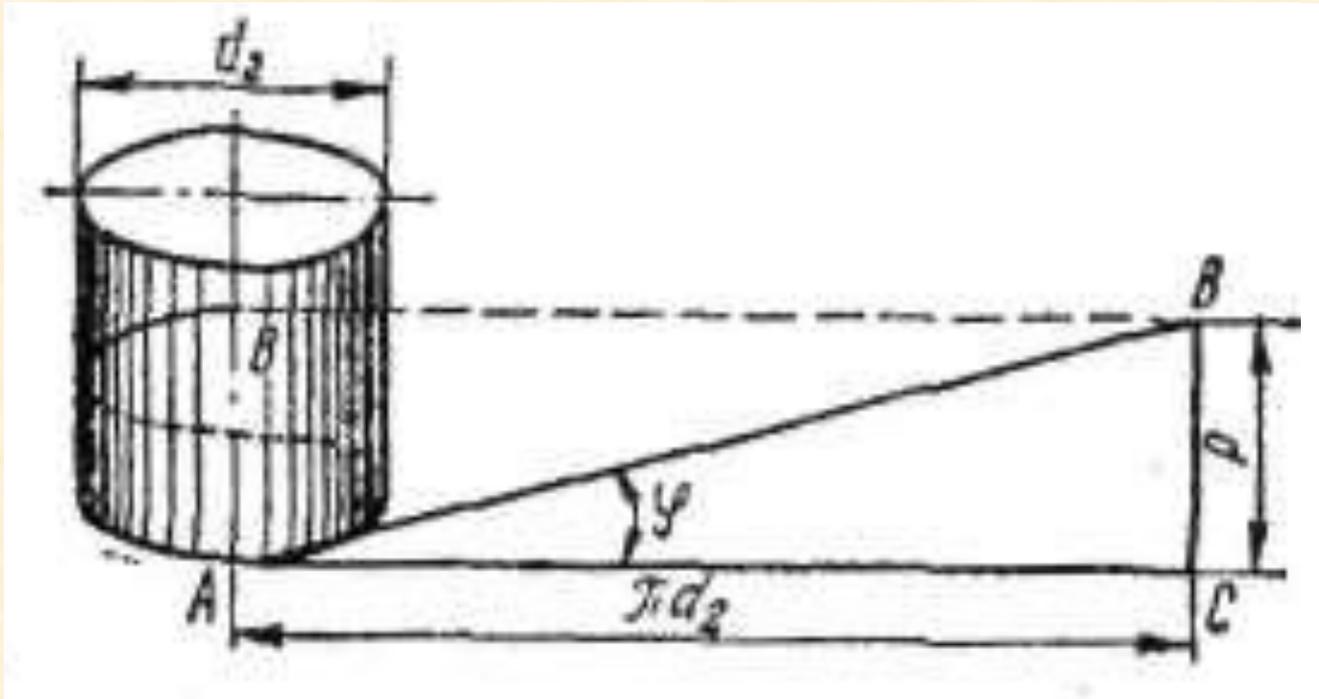
## Общие сведения о резьбах

**Наиболее ответственными элементами, определяющими точность и характер резьбового соединения, являются средний диаметр, угол профиля и шаг. Они геометрически взаимосвязаны: с изменением шага и угла профиля изменяется средний диаметр.**

**По наружным и внутренним диаметрам у большинства резьб предусмотрены значительные зазоры в соединениях.**

## Общие сведения о резьбах

Кроме основных элементов, резьба также характеризуется углом подъема  $\varphi$ , заключенным между ее направлением и плоскостью, перпендикулярной к оси детали. Этот угол можно определить из схемы (рис. 77), на которой изображена развертка одного витка винтовой линии, накрученной на средний цилиндр резьбы диаметром  $d_2$ .



## Общие сведения о резьбах

Пользуясь тригонометрической зависимостью,  
можно записать:

$$\mathit{tg} \varphi = P / \pi d^2$$

Из формулы видно, что уменьшение шага  $P$  влечет за собой **уменьшение** угла  $\varphi$ , который в свою очередь влияет на самоторможение резьбового соединения. Чем меньше угол подъема резьбы и, следовательно, ее шаг, тем большей способностью к самоторможению и предупреждением самоотвинчивания в работе обладает резьба.

## Общие сведения о резьбах

По величине шага резьбы делятся на две группы:

с крупным шагом и с мелкими шагами.

На рабочих чертежах резьбы с крупными шагами обозначаются буквой **M** и числом, соответствующим номинальному (наружному) диаметру резьбы (например, **M16**).

В обозначениях резьб с мелкими шагами дополнительно указывается шаг резьбы, например **M20X1.5**.

# Общие сведения о резьбах

## Системы крепежных резьб.

Действующими стандартами предусмотрены следующие крепежные резьбы с треугольным профилем:

**метрические, дюймовые, трубные, конические (дюймовые и трубные).**

**Метрические резьбы** - основные крепежные резьбы, применяемые в отечественном машиностроении.

*Все размеры их выражены в миллиметрах, угол профиля 60°.*

**Дюймовые резьбы** - имеют ограниченное применение - только для ремонта импортного оборудования. Все размеры их выражены в дюймах, шаг числом ниток на 1", угол профиля 55°. Такие резьбы обозначаются на чертеже номинальным (наружным) диаметром, например  $3/4''$

## Общие сведения о резьбах

**Трубные резьбы** - предназначены для соединения трубопроводов. Они отличаются от дюймовой резьбы более мелким шагом и закругленными вершинами профиля. Такие резьбы обозначаются на чертеже сокращенно Труб и номинальным размером в дюймах, соответствующим диаметру отверстия трубы, на которой нарезается данная резьба (например, Труб 1")

**Конические резьбы** нарезаются на конических поверхностях с конусностью 1 : 16 ( $\varphi=1^{\circ}47'24''$ ). Коническая дюймовая резьба выполняется с углом профиля  $60^{\circ}$  и плоскосрезанными вершинами, коническая трубная - с углом профиля  $55^{\circ}$  и скругленными вершинами. На чертеже такие резьбы обозначаются сокращенно К или К Труб и номинальным размером, соответствующим диаметру отверстия трубы, на которой нарезается данная резьба. Например:  $K^{3/4''}$  - коническая дюймовая резьба; К Труб  $^{3/4''}$  - коническая трубная резьба. Диаметры конических резьб задаются в основной плоскости (торец муфты),

## Общие сведения о резьбах

Для закрепления материала составить таблицу.

| <b>Ряд групп<br/>резьбы</b> | <b>Элементы<br/>резьбы</b> | <b>Системы<br/>крепёжных резьб</b> |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|
|                             |                            |                                    |

Спасибо

за

ВНИМАНИЕ